

Postentübasyon Trakeal Stenozlarda Dinamik Stentin Rolü

THE ROLE OF DYNAMIC STENTS IN POSTINTUBATION TRACHEAL STENOSIS

Cansel ATİNKAYA*, Ekber ŞAHİN*, Hakan KUTLAY**, İlker ÖKTEN***

* Arş.Gör., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi AD,
** Yrd.Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi AD,
***Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi AD, ANKARA

Özet

Amaç: Günümüzde benign ve malign trakeobronşial stenozlarda uygulanan tedavi yöntemleri arasında kısa sürede popüler bir yöntem haline gelen stent implantasyonu da yer almaktadır. Stenoz primer ve sekonder nedenlerle meydana gelebilir. Cerrahi tedavi endikasyonlarından en sık entübasyona bağlı stenoz karşımıza çıkmaktadır. Düşük kaf basınçlı tüplerin ve çift kaflı trakeostomi kanüllerinin kullanım alanına girmesiyle postentübasyon stenozlarının görülme oranı azalmakla birlikte, günümüzde halen ciddi bir problem oluşturmaya devam etmektedir. Trakea stenozlu olgular, yaşam kalitesini etkileyen öksürük ve hayatı tehdit edici dispne ile karşımıza çıkarlar. Cerrahi rezeksiyon trakea stenozlarında güç, bazı durumlarda ise imkansızdır. Stent uygulaması özellikle cerrahi tedavi uygulanmadığı zaman en etkin yöntemdir. Yakın zamanda tasarlanan Freitag Dinamik stent ise avantajlarından dolayı özellikle tercih edilmektedir.

Olgu Sunumu: Tüm olgularımızda entübasyon ve trakeostomiye bağlı komplike postentübasyon stenozu gözlenmiştir. Uzun süreli ve değişik merkezlerde çeşitli tedavi yöntemleri uygulandıktan sonra kliniğimize başvuran olgulara Dinamik stent uygulanarak etkin tedavi sağlanmıştır.

Sonuç: Trakea stenozlarında diğer stentler arasında en güvenilir ve en çok tolere edilebilen stent, Dinamik stenttir.

Anahtar Kelimeler: Trakea stenozu, Postentübasyon stenozu, Dinamik stent

T Klin Tıp Bilimleri 2003, 23:310-318

Summary

Purpose: Recently implantation stent which has become a popular method in a short time has taken part among therapeutic methods in benign and malignant tracheobronchial stenosis. Stenosis is caused by primary and secondary reasons. Postintubation stenosis is the most common reason among surgical treatment indications. Nevertheless, using of low pressure cuff tubes and double cuff tracheostomy cannules have decreased the incidence of postintubation stenosis, currently it still continues to constitute a serious problem. Patients with tracheal stenosis is presented with life-threatening dyspnea, cough affecting life quality. Surgical resection of tracheal stenosis is difficult and it may not be possible in certain condition. Stent implantation is the most effective method especially when surgical therapy can not be performed. The Freitag Dynamic stent which has been devised recently is preferred due to its advantages.

Case Report: Complicated postintubation stenosis is caused by tracheostomy and intubation were observed in all of our cases. Effective treatment was obtained with implantation of Dynamic stent in the cases admitted to our department after administration of various treatment methods at different centers previously.

Conclusion: Dynamic stent is the most reliable, and the most tolerable stent among the others in tracheal stenosis.

Key Words: Tracheal stenosis, Postintubation stenosis, Dynamic stent

T Klin J Med Sci 2003, 23:310-318

Hava yolu obstrüksiyonlarında temel amaç ve tedavinin objektif kriteri, solunum distressinin düzelmesidir. Günümüzde trakea stenozuna neden olan sebeplere göre çeşitli tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Stenoz primer ve sekonder nedenlerle meydana gelebilir. Benign skatrisyel striktürlere bağlı obstrüksiyonlar, uzun süreli entübasyonlar ve diğer mekanik travmalara bağlı gelişebilir. Nedeni

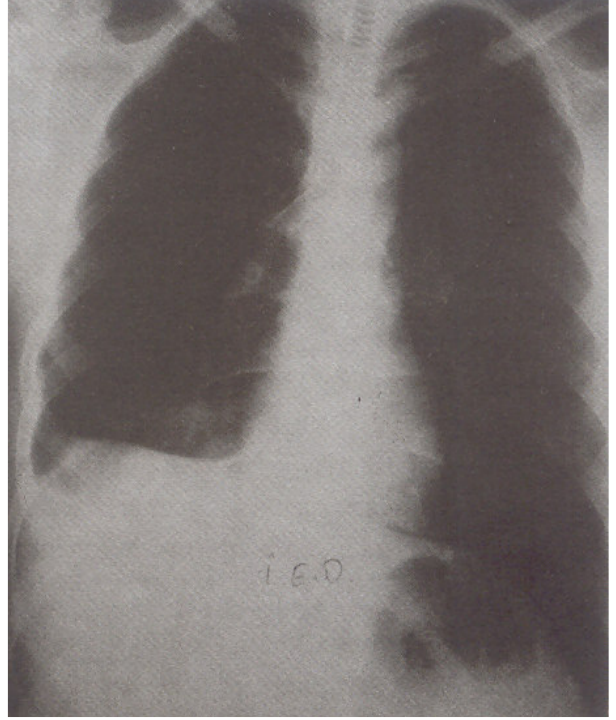
ne olursa olsun dispne, stridor ve obstrüktif pnömoni; hava yolu stenozuna bağlı olarak ortaya çıkan belirtilerdir. Böyle hastalar bilinçli halde boğulma duygusu yaşamaktadırlar.

Trakea stenozunda cerrahi tedavi endikasyonlarından en sık entübasyona bağlı stenoz gözlenmektedir. Günümüzde benign ve malign trakeobronşial stenozlarda uygulanan tedavi

tedavi yöntemleri arasında kısa sürede popüler bir yöntem haline gelen stent implantasyonu da yer almaktadır. Düşük kaf basınçlı tüplerin ve çift kafli trakeostomi kanüllerinin kullanım alanına girmesiyle postentübasyon stenozlarının görülme oranı azalmakla birlikte, günümüzde halen ciddi bir problem oluşturmaya devam etmektedir. Cerrahi rezeksiyon trakea stenozlarında güç, bazı durumlarda ise imkansızdır. Postentübasyona bağlı stenozun tedavisi; hasta ve trakea stenoz boyu uygun olduğu sürece rezeksiyon ve rekonstrüksiyondur. Diğer yöntemler bronkoskopik dilatasyon, trakeostomi ile pasaj açmak, laser ablasyonu, endoskopik rezeksiyon veya T tüp uygulanmasıdır. Ancak lezyon subglottik düzeyde veya bu bölgeye yakınsa, bu yollarla tedavi sağlamak güçtür (1). Stent uygulaması, nonrezektabl havayolu obstrüksiyonlarında en iyi tedavi yöntemidir (2). Yakın zamanda tasarlanan Dinamik stent ise avantajlarından dolayı özellikle tercih edilmektedir. Her ne kadar ideal havayolu protezi bulunamamış olsa da stentler arasında Dinamik stent en az komplikasyonla uygulanabilecek, en iyi tolere edilebilen stenttir. Sunduğumuz üç olguda entübasyon ve trakeostomiye bağlı komplike postentübasyon stenozu saptanmıştır. Uzun süreli ve değişik merkezlerde çeşitli tedavi yöntemleri uygulandıktan sonra kliniğimize başvuran olgulara Dinamik stent uygulanarak etkin tedavi sağlanmıştır.

Olgu I

İ.E.D. ondokuz yaşında erkek, Temmuz 1997'de trafik kazası sonucu tetrapleji gelişen hasta, kontüzyo serebri tanısıyla dört ay reanimasyonda izlenmiş. Bu sırada gelişen beyin ödemiye bağlı solunum yetmezliğinden dolayı trakeostomi açılmış. Eylül 1997 tarihinde T tüp uygulanmış. Sekiz ay sonra T tüp çıkarılmış. Bir ay sonra başka bir merkezde dispne nedeniyle yapılan bronkoskopide stomanın 3 cm. altında trakea lümeninde yumuşak dokuya bağlı daralma tespit edilmesi üzerine bronkoskopik dilatasyon uygulanmış. Semptomlarda gerileme olmayınca sağ posterolateral torakotomi kesisi ile 4. interkostal aralıktan girilerek trakea rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu uygulanmış.



Şekil 1. Ondokuz yaşındaki trakea stenozlu I. olgunun Dinamik stent uygulandıktan sonraki PA akciğer grafisi; stent karinaya oturmuş, normal konumda, bilateral akciğerler eşit havalanıyor.

Hasta kliniğimize Ağustos 1998'de dispne nedeniyle başvurdu. Fizik muayenesinde boyunda trakeostomi skarı mevcuttu. Her iki hemitoraksta dinlemekle solunum sesleri kabalaşmıştı. Hemoglobin, hematokrit, lökosit değerleri normal sınırlarda, kan gazı değerlerinden pO_2 : 59, pCO_2 : 64, sO_2 : %88.6 olarak bulundu. Genel anestezi altında rijid bronkoskopi yapılarak karinanın 4 cm. üzerinde yaklaşık 6 cm.'lik segmenti tutan, lümeni %50 oranında daraltan stenoz tespit edildi. Stenozun uzun bir segmenti tutması, daha önce operasyon geçirmesi, dilatasyon uygulanması nedeniyle hastaya stent uygulanması planlandı. Ekim 1998'de rijid bronkoskopla Dinamik stent yerleştirildi. Olgunun 1 ay ve 1 yıl sonraki kontrol PA akciğer grafisinde stent normal konumda, parankim normal, kan gazı değerleri normal, bronkoskopide ise stent lokalizasyonu normal olarak değerlendirildi.

Olgu II

F.Y. kırkbir yaşında, erkek olgu. Aralık 1997'de akut miyokard enfarktüsü tanısıyla kardi-

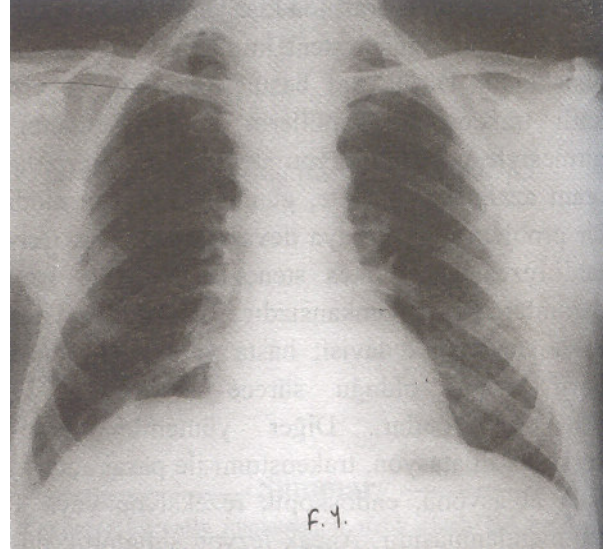
yoloji kliniğinde takip edilirken Ocak 1998'de ARDS gelişmesi üzerine mekanik ventilatör tedavisi uygulanmış. Takip sırasında pnömotoraks gelişerek göğüs tüpü uygulanmış. Ocak 1998'de trakeostomi açılmış. ARDS tablosunun düzelmesi üzerine 1 ay sonra ventilatörden ayrılıp T tüp uygulanmış.

İki ay sonra hastanın trakeostomi kanülünden safra gelmesi üzerine yapılan fleksible bronkoskopide karınaya 5-6 cm uzaklıkta, 1 cm genişliğinde, özofagoskopide 23. cm'de, 2.5 cm uzunluğunda, longitudinal fistül tespit edilmesi üzerine total parenteral nütrisyon tedavisi başlanmış. Aspirasyon pnömonisi atakları geçiren hastanın genel durumu düzeldikten sonra operasyon planlanmış.

Mart 1998'de hasta kliniğimize öksürük, balgam, dispne şikayetiyle başvurdu. Fizik muayenesinde genel durumu orta, trakeostomi stoması çevresinde enfeksiyon ve trakeostomi kanülünden safra geliyordu. Her iki hemitoraksta yaygın kabarıkları mevcuttu. PA akciğer grafisinde bilateral bazallerde pnömonik infiltrasyon vardı. Özofagoskopide 23. cm.'de, bronkoskopide karından 2 cm. yukarıda fistül ağzı gözlemlendi. Hastaya trakeoözofageal fistül tanısıyla sağ torakotomi ile girişim uygulandığında eksplorasyonda karınının 5 cm. üzerinde yaklaşık 3 cm.'lik bir segmenti tutan trakeoözofageal fistül saptandı. Fistül eksize edilip trakea ve özofagus primer olarak onarıldı. Postoperatif 1.gün total parenteral nütrisyon başlandı. Bir hafta sonra nazogastrik sondadan beslenme başlandı. Onuncu gün nazogastrik sonda çekilerek sulu gıdaya geçildi. Trakeostomisi kapatılan hasta postoperatif herhangi bir komplikasyon gelişmeyerek Mart 1998'de taburcu edildi.

İki ay sonra nefes darlığı nedeniyle tekrar başvurdu. Fizik muayenede stridor mevcuttu. PA akciğer grafisinde bilateral pnömonik infiltrasyon, bronkoskopisinde karınının 2 cm. üzerinde daha önceki entübasyon tüpü balonuna bağlı olarak geliştiği düşünülen granülasyon dokusu tespit edildi. Diatermik rezeksiyon uygulanarak lümen açıldı.

Bir ay sonra nefes darlığı şikayetiyle tekrar başvurdu. PA akciğer grafisinde trakea hava sütu-



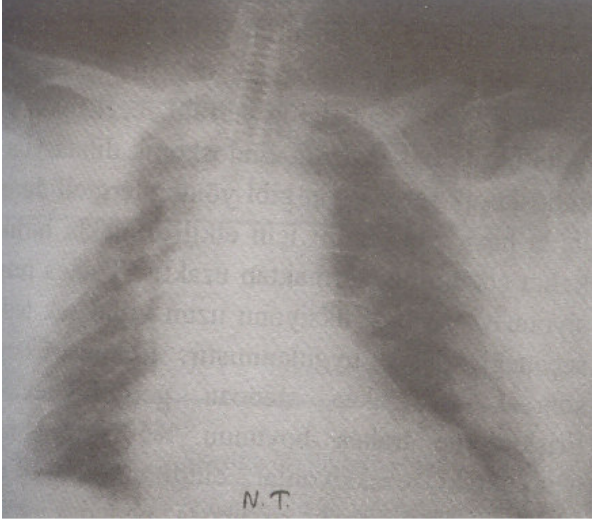
Şekil 2. Trakeoözofageal fistül ve trakea stenozu gelişen II. olgunun PA akciğer grafisi; stent normal konumda, bilateral akciğerler eşit havalanıyor.

nunda darlık gözleniyordu. Rijid bronkoskopide karınının 2 cm. üzerinde trakea çapı 5-6 mm, 5 cm'lik segmenti tutan stenoz saptandı. Endoskopik dilatasyon uygulandı. Ancak şikayetinde gerileme olmaması üzerine Dinamik stent uygulandı. Komplikasyon gözlenmeyen hastanın dispne şikayeti olmadı. Bir ay ve 1 yıl sonraki kontrol bronkoskopisi, PA akciğer grafisi ve kan gazı değerleri normal olarak saptandı.

Olgu III

N.T. kırksekiz yaşında erkek. Ekim 1997'de trafik kazası sonucu multipl kot fraktürü, hemopnömotoraks, yelken göğüs tanılarıyla dört ay başka bir merkezde yoğun bakımda izlenen olguya bir ay entübasyondan sonra trakeostomi açılmış. Trakeal stenoz gelişmesi üzerine dört kez opere edilmiş.

Şubat 1998'de hasta dispne şikayetinin geçmemesi üzerine kliniğimize başvurdu. Fizik muayenesinde trakeostomi stoması ve bilateral kabarıkları mevcuttu. PA akciğer grafisinde kot fraktürlerine ait kallus formasyonu, sağda pnömonik gölge koyuluğu mevcuttu. Kan gazı değerlerinden pO_2 :80, pCO_2 :38, sO_2 :%96, solunum fonksiyon testlerinde FVC: %61, FEV₁: %34 olarak tespit edildi. Genel anestezi altında yapılan rijid bronkoskopide kord vokallerin 4 cm altında, trakea



Şekil 3. Trakea stenozlu ve trakeomalazili III. olgunun stent yerleştirildikten sonraki kontrol PA akciğer grafisi; stent karınaya oturmuş, bilateral akciğerler eşit havalanıyor.

lümeninde ileri derecede darlık (3mm açıklık) ve granülasyon dokusu saptandı. Granülasyon dokusuna yönelik endoskopik diatermik rezeksiyon uygulandı. Bir ay sonraki kontrol bronkoskopisinde trakea lümeni normal olarak değerlendirildi.

Hasta kontrolden 40 gün sonra dispne nedeniyle tekrar başvurduğunda; hastanın PA akciğer grafisinde sağda pnömonik infiltrasyonda artış, bronkoskopisinde kord vokallerin 4 cm. distalinde, 2 cm.'lik segmentte, malaziye bağlı daralma ve granülasyon dokusu mevcuttu. Endoskopik diatermik rezeksiyon uygulandı.

Mayıs 1998'de hasta dispne şikayeti ile tekrar başvurdu. Fizik muayenesinde stridor mevcuttu. Rijid bronkoskopide karınanın 2 cm. üzerinde granülasyon dokusu ve darlık gözlemlendi. Tekrar endoskopik diatermik rezeksiyon yapıldı. Mayıs 1998'de trakeaya Dinamik stent yerleştirildi.

Haziran 1998'de nefes darlığı ve kuru öksürük şikayeti ile yatırıldı. Fizik muayenesinde minimal stridor mevcuttu. PA Akciğer grafisinde stent normal konumda parankim normal olarak saptandı. Yapılan bronkoskopide de stent normal konumda ve minimal sekresyon tespit edildi. Daha önceki darlık yerinde stentte minimal kollapsa yol açan malazi gözlemlendi. Stentin malazik alanı yeterli açıklıkta stabilize ettiği gözlenerek stent çıkarılmadı.

Yedi ay sonra stent migrasyonu nedeniyle yatırıldı. Rijid bronkoskopi ile stent çıkarıldı. Dispne şikayetinin tekrarlaması üzerine bir ay sonra tekrar trakeaya Dinamik stent yerleştirildi.

Ağustos 1999'da hasta kontrol için başvurduğunda stent çıkarıldı. Bronkoskopik kontrolde malazinin olmadığı, daha önce tespit edilen malazik alanda trakeal rijiditenin yeniden oluştuğu saptandı. Stentin çıkarılması sonrasında da solunum sıkıntısı gözlenmeyen hasta, semptomsuz olarak yaşamını iki yıldır sürdürmektedir.

Tartışma

Trakea stenozu primer ve sekonder nedenlerle meydana gelir. Trakeostomi ve entübasyon, trakea yaralanmaları, tüberküloz ve sifiliz enfeksiyonları, trakea ve tiroid bezine ait operasyonlar, radyoterapi ve dıştan bası yapan kitleler, vasküler anomali basısı gibi nedenler sonucu stenoz oluşabilir (3). Trakea stenozlu hastalar, dispne, stridor, obstrüktif pnömoni gibi havayolu stenozuna bağlı belirtiler gösterirler. Efor dispnesi, stridora kadar progresyon gösterebilen wheezing, minimal mukus birikimi olsa bile obstrüksiyon epizodlarıyla karşı karşıyadırlar (4). Ventilatör desteği için oral ya da nazal endotrakeal tüp veya trakeostomi uygulanan hastalar postentübasyon hasarı açısından potansiyel risklidir. Eğer stenoz farkedilmezse ölümcül olabilir (5).

Lindholm 1970'deki çalışmasında endotrakeal entübasyondan yalnızca 48 saat sonra bile glottik ödem, vokal kord granülomu, aritenoid kıkırdaklar üzerinde erozyon, granülasyon dokusu gözlenmesi, polipoid obstrüksiyon, anterior ve posterior komissürde özellikle de subglottik düzeyde obstrüksiyon olabileceğini göstermiştir. Entübasyon tüpünün kafına bağlı trakeada basınç ülseri, ülser iyileşmesi sırasında granülasyon dokusu gelişimi, skatrizasyon ve skar dokusunun kontraksiyonu gözlenir (6,7). Subglottik yaralanma yaygın olarak endotrakeal tüpe bağlı gözlenmesine rağmen krikotiroidostomi, yüksek trakeostomi sonucu da oluşmaktadır. Subglottik stenozun tedavisi oldukça güç, bazen imkansızdır (6).

Trakea stenozlarında kesin tanı; bronkoskopidir. Boyunun lateral direk grafisinde servikal trakeada bası yapan lezyon varsa gözlenebilir. Akciğer grafisinde trakea sütununda darlık ya da bası yapan lezyona ait bulgular saptanabilir. Eğer trakeaya bası yapan intraluminal veya ekstraluminal bir lezyon düşünülüyorsa ayırıcı tanıda bilgisayarlı tomografi kullanılır (1). Eğer herhangi bir lezyon düşünülüyorsa kontrastlı tetkiklerin trakea stenozunda, trakeoözofageal fistül düşünülmediği sürece rutin değildir. Olgularımızda bası oluşturan lezyon düşünülmediğinden bilgisayarlı tomografi çekilmemiştir.

Trakea stenozlarında çeşitli tedavi yöntemleri mevcuttur. Havayolu obstrüksiyonun tedavi stratejisi altta yatan hastalığa ve obstrüktif lezyonun lokalizasyonuna göre belirlenir. Cerrahiye uygun olmayan malign obstrüksiyonda debridman veya stentin de rol aldığı multimodal tedavi planı en iyi yaklaşım biçimidir. Endoskopik debridman (forseps ile granülasyon dokusu rezeksiyonu veya Nd:YAG lazer rezeksiyonu), dilatasyon, stent uygulaması veya bu yaklaşımların herhangi bir kombinasyonu uygulanabilmektedir. Brakiterapi; malign hava yolu obstrüksiyonların uygulanan diğer bir yöntemdir (8). Malign hastalıkta endobronşial tümörün forseps ile uzaklaştırılması, kriyoterapi hatta elektrokoter yöntemi yerini lazer tedavisine bırakmıştır. Malign tümörlerde brakiterapi ile lümenin açık kalması kısıtlı bir süre ile sınırlıdır. Ekstresek basılarda ise lazer etkisizdir (9).

Benign nedenlerden postentübasyon stenozlarında tedavi güçtür. Düşük kaf basınçlı tüplerin ve çift kaflı trakeostomi kanüllerinin kullanım alanına girmesi ile postentübasyon stenozlarının görülme oranı belirgin olarak azalmakla birlikte, günümüzde halen ciddi bir problem oluşturmaya devam etmektedir (6). Hava yolu obstrüksiyonu gibi hayati bir durum oluşturması yanında, tedavi güçlükleri ile de karşımıza çıkmaktadır. Kriyoterapi ve brakiterapi ile benign trakeobronşial stenozlarda kullanıldığında stenozun daha geç zamanda düzeldiği gözlenmiştir (10). Her üç olguda da entübasyon ve trakeostomi sonrası değişik merkezlerde birçok tedavi yöntemi uygulanmasına rağmen etkin tedavi sağlanamamıştır.

Postentübasyon stenozunda tedavi; lezyonun yerine, tutulan segmentin uzunluğuna, darlığın derecesine bağlı olarak değişir. Subglottik laringotrakeal stenozlarda cerrahi rezeksiyon güç, hatta bazen imkansızdır. Endoskopik dilatasyon ve endoskopik rezeksiyon gibi yöntemler acil durumlarda havayolu temini için etkili olmakla birlikte, kalıcı çözüm oluşturmaktan uzaktır. Trakea rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu uzun yıllar tek tedavi seçeneği olarak uygulanmıştır. Rekonstrüksiyon sonrası da trakea stenozu gelişebilmektedir. Erişkinlerde trakea boyunun %50'sinden fazla uzunluktaki rezeksiyonlar; ciddi anastomoz gerginliğine yol açarak restenoza neden olur (4). Rekonstrüksiyon sonrası postoperatif stenoz gelişen hastalarda genellikle reoperasyon güçtür (6). Subglottik stenozlarda son yıllarda otolog (auriküler ve kostal kartilaj gibi) greftler denemektedir. Bu çalışmaların çoğu deneysel, hayvan modelleri üzerinde uygulanmaktadır. İnsanlar üzerindeki çalışmalarda uzun döneme ait veriler kısıtlıdır. Bu konuda Silva ve ark. tarafından 43 malign ya da benign trakea stenozlu çocuk hasta üzerinde yapılan çalışmada, auriküler kartilajla başarı oranı %50 bulunmuştur. Auriküler kartilaj greftini grade I ve grade II stenozlu çocuklarda tek evreli prosedür olarak uygulandığında efektif bulmuşlardır. Ancak grade III ve grade IV stenozlu, uzun segmenti tutan trakea stenozlarında başarı oranını çok düşük gözlemişlerdir (11).

Rezeksiyona uygun olmayan hastalarda stent uygulaması etkili tedavi yöntemleri olarak önerilmektedir (4,12,13). Tekrarlayan dilatasyonlar ise genellikle kalıcı çözüm oluşturmamaktadır. Bronkoskopik lazer tedavisi yalnızca; ince, web benzeri stenozlarda ve granülasyon dokusunda etkili olmaktadır. Bu tür stenozlar ise nadirdir. Postentübasyon stenozunun lazerle tedavisinde perforasyon riski yüksektir. Bu lezyonlarda lazer tedavisi sıklıkla kesin tedaviyi geciktirmekte bazen de lezyonun daha da kötüleşmesine neden olmaktadır (4). Sunduğumuz her üç olguda da daha önce trakeaya ait operasyon, uzun süreli entübasyon, trakeostomi ve T tüp uygulanması, tekrarlayan dilatasyon ve diatermik rezeksiyon öyküsü mevcuttur.

Tablo 1.

Silikon stentler	Spesifik özellikleri	Genel avantaj	Dezavantaj
Dumon*	*Kalın, lümen daralma *Sekresyon ve granülasyon sık	Aktif inflamasyon ve bronş duvarı nekrozunda tercih	Mukosilier fonksiyonları bozar, yoğun sekresyona neden olurlar
Polyfox**	**Migrasyon sık		

Tablo 2

Metalik Stentler	Spesifik özellikler	Genel Avantajlar	Dezavantajları
Gianturco Z*	*Mukozal hasar ve granülasyon oluşumu sık	Genişleyebilir Epitelize olabilir	Uçlarda granülasyon oluşumu sık
Wallstent*	*Boyuna esneklik özellikleri yok	Migrasyon silikon stentlere göre daha az malign stenozlarda tercih edilir	Öksürükle boy uzar
Strecker	**Küçük çaplı bronşlara uygun		Sekresyon atılamaz
Nitinol	**En sert, reekspansiyon yok		Ülser, erozyona neden olurlar
Palmaz**			Çıkarılması güç

Stent implantasyonu nonrezektabl havayolu obstrüksiyonlarında en iyi tedavi yöntemidir. Ancak ideal havayolu protezi hala bulunamamıştır. Trakeobronşial stentler; benign ve malign havayolu darlıklarında uygulanmaktadır. Çeşitli respiratuar stentler mevcuttur (12). Kabaca metalik, silikon, hibrid stentler olarak sınıflandırılır. Silikon rijid stentler; malign stenozlarda daha etkindir. Benign stenozlarda migrasyon riski yüksektir (Tablo 1). Aktif inflamasyon, trakeobronşial duvarda nekroz durumunda tercih edilmelidir. Silikon stentlerden en sık Dumon stenti kullanılmaktadır (14). Dumon stentler kalın olduğundan lümen daralma, sekresyon stazı ve granülasyon oluşumu siktir. Puma ve ark. silikon bir stent olan Polyflex stent (Ruesch AG, Kernen, Germany) yaptıkları deneysel çalışmada 12 denekte de migrasyon gözlenmiştir (15).

Trakeobronşial stentlerden metalik stentler; Strecker (Boston Scientific Co, Watertown, MA), Gianturco (Cook Inc, Bloomington, IN), Palmaz (Cordis Co, Miami, FL), Wallstent (Schneider, Zurich, Switzerland) ve Nitinol (Boston Scientific

Co, Watertown, MA) stentlerdir. Metalik stentlerin avantajları; genişleyebilir olmaları ve stentin epitelize olabilmesidir. Ayrıca migrasyon; silikon stentlere göre daha az görülür. Stent uçlarında granülasyon dokusu oluşumu, boyunun öksürükle uzaması, nitinol stentler dışında sekresyonların atılamaması, intraluminal basınç fazlalığından dolayı ülserasyon ve erozyona neden olmaları dezavantajlarıdır. Gianturco Z ve Wallstentlerin boyuna esneklik özelliği yoktur. Ayrıca Gianturco Z stentte mukozal hasar ve granülasyon dokusu gelişimi siktir. Palmaz stentler; küçük çaplı bronşlar ve ulaşılması zor anatomik bölgeler için tercih edilir, en sert stenttir. Reekspansiyon özelliği yoktur (Tablo 2). Metalik stentlerin özellikle küçük ve dar bronşlarda silikon stentlere belirgin üstünlüğü vardır (16). Benign stenozlarda metalik stentler önerilmemektedir çünkü tekrar çıkarılabilmeleri güçtür, ayrıca uzun dönemde havayolu hasarına yol açmaktadırlar. Silikon stentler ise mukosilier fonksiyonları bozar ve yoğun sekresyona neden olur (15). Metalik stentler malign trakeobronşial stenozların palyatif tedavisinde alternatif olarak önerilmektedir (17).

Tablo 3.

Dinamik Stent	Avantajlar	Dezavantajlar
	Esnek posterior membran nedeniyle öksürük refleksini etkilemez	Malign stenozlarda migrasyona neden olabilir
	Granülasyon dokusu minimal	
	Sekresyon stazı gelişimi az	
	Mikrosirkülasyonda önemli bozukluk oluşturmaz	
	Rahat tolere edilir	

Freitag Dinamik (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) stentler; kartilaja benzer metal halkaları ile stenti saran silikon bir yapıdan oluşmuştur. Trakeal kısmı 11 cm, sağ ana bronş bölümü 3 cm uzunluğa sahiptir. Stentin trakeal çapı; 11, 13 ve 15 mm olan üç farklı şekli vardır. Biz her üç olgumuza 13 mm çaplı stent uyguladık. Bronşial kısımları tek ana bronşa yerleştirilirse diğer akciğer havalanmamakta, atelektaziye neden olmaktadır. Bu yüzden stentlerin doğru yerleştirilmesi çok önemlidir. Dinamik stent; silikon ve paslanmaz çelikten yapılan hibrid bir stenttir. Esnek posterior membran yapısı ile öksürük refleksini engellemez. Minimal basınçla granülasyon dokusu gelişimi nadirdir. Özellikle karinanın olaya katıldığı stenozlarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Sekresyon stazı gelişimi metalik stentlere göre az, migrasyon gözlenme oranı ise daha fazladır. Mukozaya minimal basınç uyguladığından mikrosirkülasyonda önemli bir bozukluk gözlenmez (18,19). Özellikle hem metalik hem de silikon stentlerin özelliğine sahip olduğundan postentübasyona bağlı trakea stenozlarında ve değişik sebeplerle ortaya çıkabilecek trakeomalazi tedavisinde de oldukça etkili olmasıyla da dikkate alınmalıdır (Tablo 3). Olgularımızın birinde malazi gelişerek stent tedavisiyle rijidite sağlanmıştır.

Ricci ve ark. karinal bölge tutulumu olan, malign ve benign trakea stenozlu 27 hastaya Freitag Dinamik stent uygulayarak tüm hastalarda semptomatik iyileşme gözlemişlerdir. Benign trakea stenozlu bir hastada 65 ay sonra stent çıkarıldığından stenozlu alanın tedavi edildiği gözlen-

miştir. Mayor komplikasyon ise gözlenmemiştir. Dinamik stent bu çalışmaya göre; karinal bölge tutulumu olan trakea stenozlu hastaların palyasyonunda, efektif olması, düşük komplikasyon oranı ve iyi tolere edilebilmesi nedeniyle önerilmektedir (20).

Freitag ve ark. malign veya benign trakea stenozlu 135 hastaya Dinamik stent uyguladıkları çalışmada; 2 hastada aort anomalisinden dolayı hemoptizi, 4 hastada ise migrasyon gözlemişlerdir (21).

Stent implantasyonu kolay bir işlem olmakla beraber potansiyel ciddi komplikasyonlara sebep olması açısından dikkatle ve tecrübeli ekipler tarafından yapılmalıdır. Stenozun yeri ve derecesi bronkoskopiyle değerlendirildikten sonra en uygun stent seçilmelidir. Karinal veya distal trakea stenozlar için Dinamik stent iyi bir seçimdir. Hibrid yapısından dolayı trakea üst veya kord vokallerde obstrüksiyona yol açmamaktadır (2). Hastada sekresyon meydana gelse bile iyi tolere etmesini sağlar. Bizim iki olgumuzda karınaya yakın, uzun segmenti tutan distal trakea stenozu, diğer olguda subglottik düzeye yakın yine uzun bir segmenti tutan stenoz mevcuttu. Bu özelliklerden dolayı proksimalde iyi tolere edilebilen, uzun segmenti tutan trakea stenozlarında hibrid yapısından dolayı tamamıyla kollabe olmaması, distaldeki stenozla göre uygun dizayn edilmiş olmasından dolayı Dinamik stent tercih edildi. Stent implantasyonunun fleksible bronkoskopiyle mi yoksa rijid bronkoskopiyle mi olması gerektiği konusunda hala tartışmalar mevcuttur. Teknik olarak metalik stentler fiberoptik fleksibl bronkoskopiyle daha kolay yerleştirilebilir. Silikon ve hibrid stentlerin ise rijid bronkoskopiyle uygulanması önerilmektedir (16). Dinamik stent rijid bronkoskopi ile fleksibl bronkoskopiye göre daha kolay, hızlı, stente zarar vermeden, yeterli ventilasyonu sağlayarak çok daha güvenilir ve rahat bir şekilde uygulanmaktadır. Uygulama için özel bir forseps kullanılır. Forseps stentin içine sokularak uçları bronşial kısımlarına yerleştirilir. Forseps kapatılır. Bu şekilde bronşial kısımlar trakeal düzlemde birleşir ve stentin vokal kordlardan geçişi kolaylaşır. Trakeal darlık geçildikten sonra forseps açılır ve stent kari-

Tablo 4

Stent Komplikasyonları
Vasküler Erozyon*
Fatal Hemoptizi*
Bronş Duvarı Nekrozu*
Yanlış Lokalizasyon
Migrasyon
Stent Kırılması
Sekresyon
Stentin Granülasyon Dokusu ile Tıkanması
Fistül Formasyonu
Pnömotoraks

* Metalik stentlerde daha fazla görülür

naya oturtulur. Forseps üzerindeki itici ile stent itilirken forseps geri çekilerek çıkartılır. Dinamik stentin esnek posterior membranı olduğu için dinamik kompresyon yapabilme özelliğine sahiptir. Ayrıca öksürük sırasında bu membran kollabe olarak etkili bir öksürük refleksi oluşumunu sağlar.

Stent uygulaması kolay bir işlem olmakla beraber potansiyel ciddi komplikasyonlara neden olması açısından dikkatle ve tecrübeli ekiplerce yapılmalıdır. Vasküler erozyon, fatal hemoptizi, bronş duvarı nekrozu gibi hayatı tehdit edici komplikasyonlar özellikle metalik stentlerde fazla gözlenir. Diğer komplikasyonlar ise; yanlış lokalizasyon, migrasyon, stent kırılması, sekresyon, stentin granülasyon dokusu ile tıkanması, fistül formasyonu, pnömotorakstır (Tablo 4). Bizim her üç olgumuzda birinde geç dönemde migrasyon dışında herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Literatürlerde stent migrasyonu, stent tipine ve implantasyon metoduna bağlı olarak değişmek üzere %0-%17.5 arasında değişmektedir (15,22,23).

Sunduğumuz olgularda uzun süreli ve başka merkezlerde değişik tedavi yöntemleri uygulandıktan sonra kliniğimize müracaatları, genel durum bozukluğu gibi nedenler komplike bir tablo ortaya çıkarmıştır. İki olguda granülasyon dokusuna yönelik endoskopik diatermik rezeksiyon uygulanarak havayolu geçici bir süre için sağlanabilmiştir. Tekrarlanan endoskopik dilatasyonlarla da sonuç alınamaması üzerine Dinamik stent uygulanmıştır.

Her üç olguda da stent sonrası granülasyon dokusu gözlenmedi. Bir olguda minimal sekresyon stazı ve stent migrasyonu gözlemlendi. Postentübasyona bağlı trakea stenozunun optimal tedavisi net değildir. Tedavi algoritmi olarak hasta tolere ettiği sürece ve trakea stenozlu segment boyu, stenoz tipi, subglottik mesafeye yakınlık, karina tutulumu gibi faktörler uygun olduğunda cerrahi rezeksiyon önerilmektedir. Rezeksiyona uygun olmayan entübasyon sonrası gelişen trakea stenozlarında ise; metalik ve silikon stentlerin özelliklerine sahip olan Dinamik stent alternatif tedavi yöntemleri arasında değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Mathisen DJ, Grillo HC. Tracheal strictures. In: Glenn WL, ed. Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. Philadelphia: Prentice Hall International. 1996: 675-81.
2. Shiraishi T, Kawahara K, Shirakusa T. Stenting for airway obstruction in the carinal region. Ann Thorac Surg 1998; 66: 1925-9.
3. Andrews MI, Pearson FG. The incidence and pathogenesis of tracheal injury following cuffed tube tracheostomy with assisted ventilation: an analysis of a two year prospective study. Ann Surg 1971; 173: 249.
4. Grillo HC. Evolution of tracheal surgery. In: Sabiston DC, Spencer FC ed. Surgery of the Chest. Philadelphia: WB Saunders Company. 1995; 401-11.
5. Kontos GJ, Hedged CP, Post MC. Postintubation tracheal stenosis: Diagnosis and management. SDJ Med 1993; 46 (9): 323-5.
6. Grillo HC. Management of nonneoplastic disease of the trachea. In: Shields TW, LoCicero J, Ponn RB ed. General Thoracic Surgery. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins. 2000; 885-8.
7. Grillo HC: Stents and sense. Ann Thorac Surg 2000; 70: 1142-3.
8. Sonett JR, Keenan RJ, Ferson PF. Endobrochiak management of benign, malignant, and lung transplantation airway stenosis. Ann Thorac Surg 1995; 59: 1417-22.
9. Mathisen DJ, Grillo HC. Endoscopic relief of malignant obstruction. Ann Thorac Surg 1989; 48: 469-75.
10. Freitag L, Tekolf E, Greschuchna D. Development of a new insertion technique and a new device for the placement of bifurcated airway stents. Surg Endosc 1994; 8(12): 1409-11.
11. Silva AB, Lusk RP, Munts HR. Update on the use of auricular cartilage in laryngotracheal reconstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000; 109(4): 343-7.
12. Francesco P, Raffaele F, Moria U, Stefani S, Niccolo D. Long term safety and tolerance of silicone and self-expandable airway stent: an experimental study. Ann Thorac Surg 2000; 69: 1030-4.
13. Santhos J, Mandalam KR, Rao VR. Self expandable stents for tracheal stenosis: Experience in two patients. Australas Radiol 1994; 38(1): 78-81.

14. Tsang V, Williams AM, Goldstraw P. Sequential silastic and expandable metal stenting for tracheobronchial strictures. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 856-60.
 15. Puma F, Farabi R, Urbani M. Long term safety and tolerance of silicone and self expandable airway stents: An experimental study. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1030-4.
 16. Hautmann H, Bauer M, Pfeifer KJ. Flexible Bronchoscopy: A safe method for metal stent implantation in bronchial disease. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 398-401.
 17. De Gregorio MA, Medrano J, Alfonso ER. Current status and clinical experience in treatment of tracheobronchial stenoses with self expanding metallic stents. *Arch Bronconeumol* 1997; 33(10): 509-14.
 18. Zannini P, Mellani G, Caretta A. Self expanding stents in the treatment of tracheobronchial obstruction. *Chest* 1994; 106: 86-90.
 19. Dimitris ET, Ageel MS, Harry K. The use of expandable metallic stents for acute tracheal stenosis in the growing lamb. *J Ped Surg* 1998; 33 (7): 1038-42.
 20. Ricci F, Puma F, Santoprete S. Use of Dynamic stent in the palliation of carinal and distal tracheal stenosis. *Ann Ital Chir* 2002; 73(2): 211-7.
 21. Freitag L, Tekolf E, Stamatis G. Clinical evaluation of a new bifurcated Dynamic airway stent: A 5 year experience with 135 patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 45 (1): 6-12.
 22. Lehman JD, Gordon RI, Kerlan RK, Laberge JM, Wilson MW. Expandable metallic stents in benign tracheobronchial obstruction. *J Thorac Imaging* 1998; 13 (2): 105-15.
 23. Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2008 patients. *Chest* 1996; 110: 1536-42.
-

Geliş Tarihi: 29.11.2001

Yazışma Adresi: Dr.Cansel ATİNKAYA
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Cerrahisi AD, ANKARA
catinkaya@hotmail.com